## REUNION ANUAL DE LA U.M.A.

La Reunión Anual 1969 de la U.M.A., organizada en forma conjunta con la Sociedad Matemática Paraguaya, se llevó a cabo en Asunción del Paraguay entre el 10 y el 13 de Julio. La decisión de realizar, por primera vez en los treinta y cinco años de existencia de la U.M.A. la reunión anual fuera del país se basó en la conveniencia de implementar efectivamente el Acuerdo de Reciprocidad propuesto a la Sociedad Matemática Paraguaya y posteriormente ratificado por Asamblea.

ACTO DE APERTURA. La ceremonia de apertura se realizó el 10 de julio a las 17 horas, en el salón de actos del Colegio Internacional de Asunción, y contó con la presencia del Sr. Ministro de Educación del Paraguay, autoridades de la Universidad de Asunción y numeroso público. En la oportunidad pronunciaron discursos el Sr. Subsecretario de Educación del Paraguay, Dr. Fabio Rivas, el Vicepresidente de la U.M.A., Ing. Orlando Villamayor, y el presidente de la S.M.P., licenciado José Luis Benza. A continuación el Ing. Villamayor disertó sobre el tema "K-teoría algebraica y K-teoría topológica". Esta exposición fue seguida con evidente interés y preocupación por el público especializado.

SESIONES DE COMUNICACIONES. El viernes 11 por la mañana se realizó la primera sesión de comunicaciones sobre temas de Geometría, de acue<u>r</u> do al siguiente programa:

- 1. SANTALO, L.A. (U.N.B.A.): Valor medio de la caracteristica de Euler-Poincaré de la intersección de dos hipersuperficies convexas congruentes en E<sup>4</sup>.
- Sean  $S_1$ ,  $S_2$  dos hipersuperficies convexas congruentes del espacio euclideano 4-dimensional y sea G el grupo de las isometrías de dicho espacio. Siendo g  $\epsilon$  G, se calcula el valor medio de la característica de Euler-Poincaré de la superficie intersección  $S_1$  n g  $S_2$  para todo g para el cual la intersección no sea vacía. Se conjetura que dicha característica es siempre igual o menor que 2 y se prueba este hecho para paralelepípedos rectos.
- 2. CONTOU CARRERE, C. (U.N.B.A.): Relación entre las clases de Pontry agin y las curvaturas medias de una hipersuperficie de dimensión 4k.
- 3. TORANZOS, F.A. (U.N.B.A.): El cono de tensión de un espacio normado.

Decimos que el par (x;y) de puntos de un espacio normado está en tensión si la banda métrica por ellos definida coincide con el segmento lineal. T(x) será el conjunto de puntos que está en tensión con x. Damos una caracterización de T(0) en términos de la estructura extremal de la bola unitaria del espacio.

4. DAUB, W.E. (U.N.S.) Elemento de hipersuperficie orientado en un  $\mathbb{E}^n$ .

Las ecuaciones  $x^{\alpha} = x^{\alpha}(u^1, u^2, \dots, u^{n-1})$  en que a varía de 1 a n definen un  $R_{n-1}$ , subespacio que se llama hipersuperficie. Para definir un elemento orientado de la misma, se recurre generalmente a la forma tensorial de la teoría de extensión. En este trabajo se logra el mismo resultado en forma de extremo simple, generalizando el concepto de producto vectorial.

5. DAUB, W.E. (U.N.S.): Formación de campos solenoidal en R<sup>n</sup>.

En  $R^3$  existen dos métodos básicos para formar campos vectoriales solenoidal, 1)  $\vec{S}$  = rot  $\vec{H}$  siendo un campo vectorial absoluto arbitrario de clase 1 y 2)  $\vec{S}$  =  $\vec{V}\phi$   $\Lambda$   $\vec{V}\psi$  siendo  $\phi$  y  $\psi$  tensores absolutos de orden cero y de clase 2. Como no es posible extender el concepto del rotor  $\vec{H}$  a n dimensiones, manteniendo el carácter de campo vectorial absoluto para el resultado, se generalizó en cambio el 2ºmétodo.

6. BRUNO, S.R. (en col. con TALLINI, G.) (U.N.Rosario): Distancias proyectivas en un  $P_n$  [GF(q)]

Se trata de nociones métricas en un  $P^n[GF(q)]$  (n=1,2;q impar). Se in troducen en dichos cuerpos de Galois las funciones logaritmo y arg ch. De paso se obtienen resultados algebraicos para dichos cuerpos.

7. TORANZOS, F.A. (en col. con UNGURIANO, C.) (U.N.B.A.) Espacios métricos cuyos subconjuntos tienen igual diamétro que su cápsula convexa.

En un espacio E, M-convexo, externamente convexo y completo para todo A C E. diam A = diam K(A) sií toda bola de M es convexa. La demostración de la condición suficiente es fácil y en ella no se usa la convexidad externa, que en cambio se usa esencialmente en la condición necesaria. Se conjetura que la caracterización es válida sin la convexidad externa.

El 11 por la tarde se realizó la segunda sesión con comunicaciones de Análisis, según indica el siguiente programa:

1. MARGOLIS, B. (U.N.La Plata): Designaldad de Cronwall multidimensional.

Se da una fórmula de Crowall para integrales múltiples, más completa y computable que la conocida hasta ahora.

2. DAMKOHLER, W. (U.N. de Cuyo): Sistemas complementarios de integrales fundamentales para ecuaciones diferenciales lineales autoadjuntas de segundo orden.

Cuando se resuelve por el método de variación de las constantes un sistema homogéneo, lineal autoadjunto de e.d. de 2° orden aparecen ciertos determinantes que resultan formar un sistema fundamental de integrales del sistema homogéneo correspondiente.

3. SPINADEL, V.W. de (U.N.B.A.): Sobre la controlabilidad de algunos juegos diferenciales lineales.

Se estudia la controlabilidad del juego diferencial lineal: x' = Ax + Bu + Cv. Por analogía con el sistema de control: x' = Ax + Bu.

4. TREJO, C.A. (U.N.B.A.): Aproximación por transformadas de Weierstrass.

En el estudio de la aproximación uniforme de funciones continuas por transformadas de Weierstrass se usan dos hechos fundamentales (i) que esta transformada es de convolución; (ii) que las  $\phi_n$  son reproductivas. Para ciertas clases de funciones se obtienen acotaciones sobre el grado de aproximación en términos de n, y resultados cualitativos.

5. SANZ, A. (U.N.Rosario): Generalización de la transformada de Laplace.

Partiendo de la convergencia de la integral

$$\int_0^\infty e^{-x^n} dx$$

se generaliza la transformada de Laplace, y se usa tal generalización para transformar funciones que no admiten la transformada ordinaria.

6. BENEDEK, A. (en col. con PANZONE, R.) (U.N.S.): Propiedades de continuidad de la transformada de Hilbert.

Se demuestra bajo condiciones adecuadas sobre p y  $\mu$ , que la transformada de Hilbert es un operador continuo en  $L^p(\mu)$ .

La clave de esto es obtener desigualdades de la forma

$$\mu(|Hf(x)| > \lambda) \le g(\lambda) \mu(E)$$

donde  $g(\lambda) = 0(\lambda^{-p}) + p > 1$  y f es la función característica de E. Este trabajo generaliza un teorema de Okikiolu.

7. PORTA, H. (U.N.La Plata): Ideales biláteros de operadores.

Existe un espacio de Banach real X con las siguientes propiedades: (i) X es separable, isométrico con su dual y reflexivo; (ii) es posible asignar a cada conjunto finito F de números naturales un ideal bilátero cerrado a(F) de operadores sobre X de tal manera que la correspondencia  $F \longrightarrow a(F)$  sea inyectiva y conserve la relación de inclusión en ambas direcciones.

- 8. CALDERON, C. (U.N.B.A.): Convergencia puntual de operadores singulares. Se fijan condiciones para asegurar la convergencia puntual (p.p.) de los operadores singulares de A.Benedek, A.Calderón y R.Panzone, incluyendo el caso de medidas de variación total finita en  $\mathbb{R}^m$ .
- 9. SEGOVIA, C. (U.N.B.A.): Sobre ciertas integrales singulares.
- 10. GUERSCHMAN, R. (U.N.La Plata): Generalización de los conceptos de determinante y traza de los operadores diferenciales de 2° orden.

Se estudia una posible definición del determinante y la traza para operadores diferenciales de tipo Sturm-Liouville  $(d^2/dx^2)$ -V(x) en un intervalo finito, con ayuda de la integral de Wiener. Se obtienen expresiones analíticas para varios operadores y analiza el ejemplo de potencial constante.

11. LASS FERNANDEZ, D. (U.N.S.): Generalización de un teorema de  ${\it Hardy-Littlewood}$ .

Sea un sistema ortonormal de funciones sobre, se trata de caracterizar los conjuntos:

$$\hat{\mathbf{L}}_{o}(s,t) = \{ c : \exists d, d^* = c^* y \ [d_n \mathbf{W}_n \in L(s,t) \} \}$$

$$\hat{\mathbf{L}}_{-}(s,t) = \{ c : \forall d, d^* = c^* y \ [d_n \mathbf{W}_n \in L(s,t) \} \}$$

Obtuvimos los siguientes resultados parciales: sea  $1 <math>2 < q < \infty$ ,  $1 \le r \le \infty$ . (i) si  $W_n = exp(tinx)$ , entonces  $\hat{t}_{Q}(p,r) = t(p',r)$ ,  $\hat{t}_{\infty}(q,r) = t(q',r)$ ,  $\hat{t}_{Q}(2,p) = t(2,p)$  y  $\hat{t}_{Q}(2,q) = t(2,q)$ . (ii) si  $W_n$  es cualquiera entonces:  $\hat{t}_{Q}(p,r) = t(p',r)$ ,  $\hat{t}_{\infty}(q,r) = t(q',r)$ ,  $\hat{t}_{\infty}(q,r) = t(q'$ 

El mismo día 11 a las 19 horas, en el salón del Colegio Superior de Niñas de Asunción, tuvo efecto un acto que comenzó con una manifestación artística constituída por música, canciones y poesía paraguaya interpretadas por agraciadas jóvenes asunceñas. La segunda parte de este evento fue una mesa redonda sobre el tema: "La Nueva Matemática en la escuela secundaria". Intervinieron en el panel el Dr. Santaló, el Dr. Trejo y el Ing. César Acevedo, director del Departamento de Matemática del Instituto de Ciencias de Asunción. Después de las exposiciones siguió un extenso y animado debate en el que intervinie ron numerosos concurrentes. Actuó como moderador el Lic. Benza.

El sábado 12 por la mañana se realizaron dos sesiones simultáneas de comunicaciones:

Sesion III - Comunicaciones de Topología.

1. SCARPARO, R. (U.N.La Plata): Selecciones continuas para portadores clásicos y para portadores simultáneos.

Se estudia una generalización de algunos teoremas de selecciones continuas para portadores simultáneos con dominio no metrizable.

2. CONTOU CARRERE, C. (en col. con IZRAELEWICZ, R.) (U.N.B.A.) Factorización de variedades.

Si una variedad  $V^n$ , n-dimensiones, compacta, conexa y sin borde es producto de n-espacios topológicos no triviales, cada uno de estos es homeomorfo a la circunferencia y  $V^n$  es un toro n-dimensional.

3. RUIZ, C.A. (U.N.B.A.): Cohomología de las variedades Stiefel provectivas complejas.

Estas variedades se obtienen como cociente de las variedades de Stie-

fel por la acción de los complejos de módulo uno. Por lo tanto gen<u>e</u> ralizan los grupos proyectivos unitarios. Son clasificantes de una familia de fibrados vectoriales.

Se calcula primero la cohomología a coeficientes en un cuerpo usando la sucesión espectral de Serre de una fibración. A continuación se calcula la cohomología entera usando la sucesión espectral de Bockstein.

4.. BRESSAN, J.C. (U.N.B.A.): Topologias de álgebras de Boole.

Sea (B,d) un álgebra de Boole autometrizada mediante la diferencia simétrica. Sea R  $\subset$  B; R base de filtro con infimo cero. La familia formada por los U = {(x,y) | d(x,y) < r} para r  $\varepsilon$  R, es base de una uniformidad de B cuya topología es  $T_3$ , no discreta y no conexa. Las bolas cerradas B[x,r] = {y  $\varepsilon$  B | d(x,y) < r} con x  $\varepsilon$  B, r  $\varepsilon$  R, forman base de dicha topología y son conjuntos abiertos y cerrados a la vez. Si R\* es el filtro generado por R, R\* y R generan la misma uniformidad. El filtro R\*, generado por R, tiene base numerable si y so lo sí la uniformidad generada por R es metrizable. Dicha metrización puede hacerse mediante una distancia que satisfaga la desigualdad ultramétrica, resultando un espacio uniforme completo siempre que el álgebra de Boole sea  $\sigma$ -compacta.

Sesión IV - Comunicaciones de Matemática Aplicada:

1. BORGHI, J. (U.N.de Cuyo): Sobre conjuntos "fuzzy".

Se construye una algebrización para conjuntos difusos, introducidos por L. Zadeh en 1965. Se determinan límites de sucesiones de tales conjuntos y se estudian conjuntos difusos introducidos por aplicaciones.

2. CAPRI, O.N. (U.N.B.A. y U.N. La Plata): Aplicación de ecuaciones integrales de Volterra a la teoría matemática de la población.

Se aplica un teorema de Blackwell sobre comportamiento asintótico de la solución de la ecuación integral de tipo convolución:

$$f(t) = g(t) + \int_{0}^{t} f(t - s) g(s) ds$$

a la demostración de un resultado de Lotka sobre estabilidad de la distribución porcentual de edades, en una población cerrada de tasas de mortalidad y fertilidad invariables.

3. DI MARCO, L.E. (U.N.Córdoba): Entrenamiento matemático para los científicos sociales.

Este trabajo fundamenta la necesidad de la formación matemática del científico social. Constituye también una breve diagnosis de la realidad universitaria argentina en la materia. Se señalan las causas que han llevado a un divorcio entre la formación social y lo matemático estadístico. Se apuntan las posibles soluciones y las ventajas que implicará una mayor comunicación entre matemáticos y científicos sociales. Hay, finalmente, una propuesta sobre los cursos posibles que deberían incluirse en un programa universitario, con una rápida cita a la situación universitaria cordobesa.

4. GERMANI DE POUSA, A.V. (en col. con DIEGO A.) (U.N.S.) Medidas extremales en un producto finito.

Si F es una parte de X x Y (finito) consideremos el grafo F' que se obtiene uniendo puntos de F en la misma sección. F es soporte de una medida extremal ssí F' es un árbol. En tal caso la única medida Q con  $\sigma Q \subseteq F$  y marginales p, q es tal que  $\forall$  f  $\varepsilon$  F X' c X, Y' c Y: Q(f) = |p(X') - q(Y')|.

Se pone el problema de determinar las medidas extremales que tienen marginales p, q dadas y se lo traduce en un problema geométrico, lo que permite emplear métodos de topología combinatoria.

5. ROFMAN, E. (U.N.Rosario): Sobre la convergencia del metódo de colocación en ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales.

Con referencia al método de colocación (ver L.Collatz, "The numerical Treatment of differential equations, Springer) se señalan particulares distribuciones de puntos para los cuales se puede afirmar la convergencia del método y la acotación del error sobre ecuaciones diferenciales en condiciones homogéneas de contorno.

El mismo día 12 por la tarde se llevaron a cabo simultáneamente las dos últimas sesiones de comunicaciones:

1. TAKEUCHI, Y. (U.N.B.A.): Sobre las extensiones de casi-Galois de anillo commutativo.

Se extiende la noción de la extensión de casi-Galois (en otro término, normal) de cuerpos en el caso de anillos conmutativos.

2. FERRERO, M.A. (U.N.Rosario): Teoría de Galois de anillos gradua dos.

Se resuelve el problema fundamental de la teoría de Galois para un <u>a</u> nillo graduado A, con grupo G homogéneo y A. contenido en el centro de A, para los siguientes casos:

- i) A no tiene idempotentes. ii) A tiene finitos idempotentes.

  Resultan generalizaciones de las teorías de Chase-Harrison-Rosemberg
  y de Villamayor-Zelinsky, respectivamente.
- 3. HARADA, M. (U.N.B.A.): Categorias abelianas y semisimples.

Se define el radical de Jacobson de una categoría aditiva A. A es semisimple si su radical es nulo. Se estudia una categoría abeliana, semisimple artiniana y noetheriana. Luego estudiamos una categoría abeliana con generador proyectivo U. Por fin definimos otro radical de Jacobson de una categoría C<sub>3</sub>-abeliana A con generador U tal que [U,U] sea semiprimario.

4. LAROTONDA, A.R. (U.N.B.A.): Espectro primo de anillos topológicos.

Se estudia el espectro primo de anillos topológicos y se establecen algunos resultados con vistasa comparar con la K-teoría de Karoubi-Villamayor.

5. PICCO, D.J. (U.N.S.): Sobre el grupo de Brauer de un dominio no<u>e</u> theriano integralmente cerrado.

Se demuestra que si R es un dominio notheriano integralmente cerrado del cuerpo de fracciones K, entonces el homomorfismo canónico de grupos de Brauer de R en el de K es inyectivo.

6. FIDEL, M.M. (U.N.S.): Determinación de las subálgebras de una n-álgebra finita.

Un reticulado distributivo A con primer (0) y último elemento (1), se bre el cual está definida una negación ( $\sim$ ) tal que 1)  $\sim$  0 = 1, 2)  $\sim$ 1 = 0, 3)  $\sim$ (x  $\wedge$  y) =  $\sim$ x  $\vee$   $\sim$ y se dice una n-álgebra.

En este trabajo se indica una construcción que facilita la determinación de las subálgebras propias de una n-álgebra finita.

7. SEVESO de LAROTONDA, J. (en col. con PLATZECK, M.I.) (U.N.B.A.):
Representación de K<sub>1</sub> para una variedad afín.

Dada una variedad afín V, de anillo de funciones A, definimos  $K_1(V) = K_1(A)$ . Se representa a  $K_1(V)$  como clases de homotopía de aplicaciones de V, en una variedad afín  $GL(\infty)$  convenientemente elegida.

8. GORDON CABRAL, A. (U.N.Rosario): Subgrupos maximalesysemigrupos cocientes en un semigrupo con identidad a derecha.

Se establecen isomorfismos entre subgrupos maximales de S cuyas identidades tienen la misma imagen por el homomorfismo  $\lambda_e$ , traslación interna izquierda correspondiente a e. Se estudian los semigrupos cocientes por las congruencias  $\lambda_e$  o  $\lambda_e^{-1}$  y  $\phi$  o  $\phi^{-1}$  donde  $\phi$  es la representación de S en el semigrupo de traslaciones internas a derecha Podefinida por s $\phi$  =  $\rho$ s , los que resultan ambos isomorfos a Po. De paso se analizan algunas particularidades de tales semigrupos.

9. MICALI, A. (en col. con Villamayor O.R.) (U.N.B.A.) Clasificación de álgebras de Clifford.

Por una relación de equivalencia análoga a la del grupo de Brauer, se define el grupo Ho(A) de clases de isomorfismos de álgebras de Clifford, donde A es un anillo contativo con elemento unidad. Se deduce así una sucesión exacta de grupos apolación

 $0 \longrightarrow N(A) \longrightarrow H_o(A) \longrightarrow Q(A) \longrightarrow 0$ , donde Q(A) es el grupo de extensiones cuadráticas de A y N(A) es un subgrupo del grupo de Brauer  $B_2(A)$  de orden 2.

Sesión VI - Comunicaciones de varias variables complejas y geometría analítica.

1. LIEBERMANN, D. (U.N.La Plata): Module of intermediate Jacobians.

The Picard variety J'(M) of A projective complex manifold M which plays a central role in the study of subvarieties of codimension 1, has two vital properties: (i) J'(M) is an algebraic torus; (ii) the complex structure (modulus) of J'(m) depends holomorphically on that of M. The construction of intermediate Jacobians J'(m) due to Weil lacks property (ii) while that of, Griffiths lacks (i). We construct a different algebraic torus and describe the variations of its complex structure.

2. HERRERA, M. (U.N.La Plata): Intersección de cadenas semianalíticas.

Se trata de exponer una definición  $s_{\theta}$ tisfactoria de ciclo analítico real que extienda la definición clásica de ciclo analítico complejo. Se relacionan las propiedades geométricas de tales ciclos con teoría de la medida.

3. FERNHOLZ, R. (U.N.La PLata): Differential operators and monoidal transformations.

Let  $\tilde{X}$  be a complex analytic space,  $f \colon \tilde{X} \longrightarrow X$  a monoidal tranformation We investigate the relation between the differential operators on  $\tilde{X}$  and those on X when X and X satisfy various restrictive conditions.

4. SAGASTUME, M. (en col. con BOSCH, J.) (U.N.La Plata): Variedades abstractas.

Se construye una categoría de variedades abstractas, que sirva de marco a una generalización de teoremas clásicos de la topología diferencial. Se prueba que toda variedad diferenciable ordinaria es una variedad abstracta y que toda variedad abstracta que satisfaga ciertas condiciones da origen a una variedad diferenciable. Se dan condiciones abstractas correspondientes de atlas maximal.

## ACUERDO DE RECIPROCIDAD.

Una vez terminadas las sesiones de comunicaciones se realizó una Asamblea Conjunta de la U.M.A. y la S.M.P., en la que se ratificó por una nimidad el Acuerdo de Reciprocidad suscripto por las respectivas Comisiones Directivas y redactado en estos términos:

Entre la Sociedad Matemática Paraguaya y la Unión Matemática Argentina se conviene el siguiente Acuerdo Recíproco:

- 1. Las entidades firmantes se proponen colaborar estrechamente para el progreso de la Matemática en Latinoamérica y en el Mundo.
- 2. Los miembros de cada una de las entidades firmantes podrán asociar se a la otra entidad con todos los derechos de un miembro titular y abonando la mitad de la cuota correspondiente.
- 3. Las entidades firmantes considerarán la posibilidad de realizar

reuniones científicas anuales o extraordinarias en forma conjunta.

4. Se promoverá el intercambio de las publicaciones originales de cada una de las entidades firmantes, así como de publicaciones duplicadas o excedentes de las respectivas bibliotecas.

Después de haber sido aprobado por aclamación este acuerdo, el Lic. Benza y el Ing. Villamayor, en representación de las respectivas Comisiones Directivas, pronunciaron breves palabras destacando la importancia de este primer paso hacia la integración de la Matemática Latinoamericana.

Posteriormante tuvo lugar una recepción en la Embajada Argentina en Paraguay, oportunidad en que dirigió un breve mensaje de salutación el Sr. Encargado de Negocios, Dr. Gómez Carrillo.

El domingo 13, después de varias excursiones turísticas y otras actividades recreativas, los distintos contingentes emprendieron el regreso a la Argentina.

La Comisión Directiva de la Unión Matemática Argentina desea expresar aquí su agradecimiento a los amigos y colegas paraguayos, y muy especialmente a los integrantes ace a conciedad Matemática Paraguaya, por la cordialidad, benevolencia y amabilidad es a nos recibieron.

Delegaciones argentinas en Paraguay:

Buenos Aires: 0.Villamayor-L.Santa16-M.Balanzat-M.Harada-Y.Takeuchi-F.Toranzos- A.Larotonda-A.Micali-C.Segovia-C.Trejo-C.Contou-Carrere-0.Capri-J.S.de Larotonda-M.I.Platzeck-S.Gastaminza-C.Unguriano-L.Tu-rrin-R.Izraelewicz.

La Plata: M.Herrera-D.Liebermann-R.Fernholz-B.Margolis-M.Sagastume-R.Guerschman.

San Luis: W. Damkohler-O. Borghi-J. L. Moreschi.

Chaco: M.Marangunic-H.Tamburini-H.Giraudo-R.Martinez-H.Acevedo-A.Mahave.

Corrientes: J.Rodríguez-F.Zibelman.

Córdoba: H.de Luciano-J.Smith-L.Di Marco.

Tucumán: M.C.Preti-C.Sastre-R.Ovejero.

Rosario: E.Gaspar-S.Bruno-E.Rofman-M.Ferrero-C.Meritano-B.Abdo-R. Carbajo-E.Sastre-M.Fascella-H.Masía-M.Guzmán-E.Cisneros-M.de López.

Bahía Blanca: A.Diego-W.Daub-D.Picco-E.F.Stacco-M.L.Gastaminza-D.B. de Martín-N.R.Winzer-O.E.Rueda-A.G.de Pousa.